q *q*

qua

g *g*

gru

j *j*

ju

y *ÿ*

nÿ

c *c*

än,

r r,

er,

v v,

von,

w w,

wer,

d d,

der,

Naturgeschichte

und

Naturlehre

für die

höhern Klassen der deutschen Werktags-Schule,

bearbeitet von

Georg Lemberger,
Schullehrer in Landshut.

Sechste vermehrte und verbesserte Auflage.

Landshut, 1871.
Druck und Verlag der Jos. Thomann'schen Buchhandlung.
(Joh. Bapt. v. Zabuesnig.)

Naturgeschichte.

Einleitung.

1. Unter Natur versteht man den Inbegriff aller von Gott erschaffenen Dinge.

2. Die Naturgeschichte ist die Beschreibung und Kenntniß der Naturkörper, die sich auf unserer Erde vorfinden.

3. Natur-Erzeugnisse oder Natur-Produkte heißt man jene Dinge oder Körper, welche sich noch in dem nämlichen Zustande befinden, wie sie Gott erschaffen, oder die Erde hervorgebracht hat; z. B. das Wasser, die Früchte und die Thiere aller Art.

4. Wenn aber die Naturprodukte durch menschliche Kunst verändert und verarbeitet worden sind, so werden sie Kunsterzeugnisse oder Kunstprodukte genannt; z. B. Kleider, Hausgeräthe u. dgl.

5. Alle Naturkörper werden in drei große Klassen eingetheilt, welche man die drei Reiche der Natur nennt, nämlich: das Mineralreich, das Pflanzenreich und das Thierreich.

6. Zum Mineralreiche zählt man alle jene Körper, welche gar kein Leben haben, d. h. nicht wachsen, keine Nahrung zu sich nehmen, nicht empfinden und sich nicht bewegen können.

7. Zum Pflanzenreiche rechnet man jene Körper, welche durch ihre Oberfläche Nahrung in sich aufnehmen und wachsen, aber nicht empfinden, sich nicht willkührlich bewegen und also kein vollständiges Leben haben.

8. In das Thierreich gehören diejenigen Körper, welche Nahrung durch einen Mund zu sich nehmen, wachsen, empfinden, sich willkührlich bewegen und somit ein vollständiges Leben haben.

9. Die Pflanzen und Thiere sind mit Organen oder Werkzeugen versehen, durch welche ihnen Nahrung zugeführt wird, und heißen darum organische Körper. Die Mineralien hingegen, denen dergleichen Organe fehlen, und

die sich nur durch äußere Ansetzungen bilden, werden unorganische Körper genannt.

Mineralreich.

10. Die Mineralien werden in vier besondere Klassen eingetheilt; diese heißen: 1. Erden und Steine; 2. Salze; 3. brennbare Mineralien; 4. Metalle.

1. Erden und Steine.

11. Die Erden sind locker und werden im Wasser zwar weich, lösen sich aber nicht auf.

12. Die vorzüglichsten Erdarten sind: 1. die Kiesel- oder Sanderde; 2. die Kalkerde; 3. die Thonerde; 4. die Talk- oder Bittererde.

13. Die Kiesel- oder Sanderde ist zwar, wenn sie nicht mit andern Erdarten oder mit Stoffen aus dem Thier- oder Pflanzenreiche vermischt ist, ganz unfruchtbar, aber doch zu manchen Dingen sehr nützlich. So ist z. B. den Maurern, Töpfern, Glasmachern u. A. bei ihren Arbeiten der reine Sand unentbehrlich.

14. Kalkartige Erden sind: die Kreide und der Mergel.

Die Kreide dient zum Schreiben, zur Bereitung der Grundfarbe und zum Poliren der Metalle. Der Mergel wird hauptsächlich in der Landwirthschaft zur Erzeugung eines lockern Bodens benützt.

15. Die Thonerde saugt das Wasser ein, wird dadurch weich und zähe, und im Feuer hart.

16. Wir haben folgende thonartige Erden: die Porzellanerde, den Töpferthon, den Lehm, den Pfeifenthon, die Walkerde, den Trippel und Röthel.

17. Aus der Porzellanerde werden in Fabriken Vasen, Pfeifenköpfe, Teller, Tassen und andere schöne Geschirre und zierliche Sachen verfertiget. — Aus dem Töpferthon macht der Hafner Oefen und verschiedene Küchengeschirre. — Der Lehm wird vorzüglich zu Ziegelsteinen, Dachplatten und zum Setzen der Oefen benützt. — Aus dem Pfeifenthon werden Tabakspfeifen gemacht; auch gibt derselbe, mit feingestoßenem Sande vermischt, das Steingut, woraus Krüge, Flaschen, Tintengefäße u. dgl. verfertiget werden. — Die Walkerde wird zum Walken der Wollenzeuge und

zur Vertilgung der Fettflecken benützt. — Der Trippel dient zum Poliren der Metalle und Gläser. — Der Röthel, der auch, wie das Reißblei, in Holz gefaßt wird, dient zum Schreiben und Zeichnen.

18. Die Talk- oder Bittererde ist weiß und leicht, und bildet, mit Schwefelsäure vermischt, das sogenannte Bittersalz, welches im gereinigten Zustande in den Apotheken unter dem Namen Magnesia bekannt ist.

19. Eine eigene Art der Talkerde ist der Meerschaum, welcher ungemein leicht und weich ist, und zur Verfertigung der bekannten Meerschaumpfeifen, so wie in der Porzellan-Fabrikation benützt wird.

20. Die Dammerde ist eine Vermischung von Bestandtheilen aus den drei Reichen der Natur. Sie ist die fruchtbarste Erde, und kann durch den Dünger verbessert werden.

21. Die Steine werden in kieselartige, thonartige und kalkartige Steine eingetheilt.

22. Die kieselartigen Steine zeichnen sich durch ihre Härte aus. Dergleichen sind: der Sandstein, der Granit, der Kiesel, der Quarz, der Feuerstein, der Kieselschiefer, der Bimsstein,

der Diamant, der Rubin, Smaragd, Saphir, Rubin, Amethyst, Karniol und andere Edelsteine.

23. Der Sandstein wird zum Bauen, zu Säulen, Treppen und auch zu Mühl- und Schleifsteinen benützt. Der Granit liefert ein gutes Material zum Bauen und Pflastern. Kiesel und Quarz dienen zur Verfertigung des Glases. Der Feuerstein wird zum Feuermachen und zu Flintensteinen benützt. — Der Kieselschiefer wird als Wetzstein und auch als Probirstein des Goldes und Silbers gebraucht. — Der Bimsstein wird vorzüglich zum Poliren des Holzes, des Marmors, u. dgl. gebraucht. Der Diamant, der edelste und härteste unter allen Steinen, dient zum Schneiden des Glases, und wenn er geschliffen ist, gleich den übrigen Edelsteinen, zum Schmucke, zur Besetzung kostbarer Dosen, Kronen, Monstranzen u. s. w.

24. Thonartige Steine sind: der Basalt, der Thonschiefer, der Wetzschiefer und der Glimmer. — Auch diese Steine leisten uns großen Nutzen. Der Basalt dient zum Pflastern der Straßen; auch werden Vasen, Statuen

u. dgl. daraus verfertiget. — Aus Thonschiefer werden Schreibtafeln und Griffel gemacht; auch wird er zum Dachdecken verwendet. Der Wetzschiefer dient zum Schärfen feiner Schneidinstrumente, und der Glimmer, den man auch russisches Glas, Marienglas, Katzengold und Katzensilber nennt, wird vorzüglich zu Fensterscheiben auf Schiffen benützt; auch wird Streusand daraus bereitet.

25. Kalkartige Steine sind: der gemeine Kalk, der Marmor, der Kalkschiefer, der Gips, der Alabaster, der Tuff- und Tropfstein.

26. Die gemeinen Kalksteine brennen sich im Feuer mürbe, und wenn man Wasser darauf gießt, so brausen sie auf und zerfallen.

27. Der gemeine Kalk dient zum Tünchen, und mit Sand und Wasser vermischt, zur Bereitung des Mörtels; auch benützt man denselben zum Gerben, Seifensieden, zum Reinigen des Zuckers, zum Schmelzen der Metalle ꝛc.

Aus Marmor macht man Bildsäulen, Altäre, Monumente, Tischplatten, Treppen, u. s. a.

Die Kalkschiefer oder sogenannten Solenhofer-Steine gebraucht man vorzugsweise

zum Pflastern der Kirchen und zur Steindruckerei, Lithographie genannt.

Der Gips dient zur Bereitung des Mörtels, zu Stuckaturarbeiten, zu Figuren und Formen, und auch als Düngmittel auf Wiesen und Kleefeldern.

Aus dem Alabaster verfertigen die Künstler schöne Gefäße, Bildsäulen, Verzierungen u. dgl.

Der Tuffstein, ein löcheriger und leichter Stein, wird als Material zum Bauen der Gewölbe, so wie zur Zusammensetzung künstlicher Grotten, Wasserfälle rc. benützt.

Der Tropfstein, der in manchen Höhlen durch das Herabtropfen kalkhaltigen Wassers entsteht, und meist den Eiszapfen ähnliche Figuren bildet, wird seiner Sonderbarkeit wegen den Mineralien-Sammlungen beigesellt.

2. Salze.

28. Die Salze haben einen sauren Geschmack und lösen sich im Wasser auf.

29. Wir haben folgende Salze:

1. Das Kochsalz, 2. das Glaubersalz, 3. das Laugensalz, auch Pottasche genannt, 4. den

Salpeter, 5. den Salmiak, 6. den Borax, 7. den Alaun und 8. den grünen, weißen und blauen Vitriol.

30. Das Kochsalz ist für Menschen und Thiere das nützlichste Salz. Es dient nicht nur zur Würzung der Speisen und zur Verwahrung des Fleisches vor der Fäulniß, sondern es wird auch zum Schmelzen der Metalle, zum Glasmachen, zu Glasuren, zu Arzneien und zu vielen andern Dingen benützt.

Das Glauber- oder Bittersalz dient als Arzneimittel. Das Laugensalz braucht man zur Verfertigung des Glases und der Seife, zum Waschen und Bleichen. Der Salpeter dient zur Bereitung des Schießpulvers und des Scheidewassers, wie auch zur Reinigung des Goldes und Silbers. Der Salmiak wird zum Verzinnen des Kupfers und Eisens, zum Färben, Löthen und in der Arzneikunde benützt. Der Borax wird zum Löthen der Metalle, zur Porzellan-Malerei und zum Glasmachen gebraucht. Den Alaun brauchen die Färber, Buchbinder, Gerber und andere Handwerker; auch wird er zu Arzneien verwendet. Der Vitriol dient zur Bereitung der

Tinte, zum Färben, Malen und zu manch anderm Gebrauche.

31. Das Kochsalz wird theils als Salzsteine aus den Bergwerken gegraben, theils aus Salzquellen, deren Wasser man Soole nennt, gesotten; auch aus dem Meerwasser wird Kochsalz bereitet.

3. Brennbare Mineralien.

32. Die brennbaren Mineralien sind theils flüssige, theils feste Körper, welche im Feuer brennen und verbrennen.

Dergleichen sind: das Steinöl, das Petroleum, das Erdpech, der Schwefel, der Bernstein, die Steinkohle, die Braunkohle, der Torf, der Graphit oder das Reißblei.

33. Das Steinöl, welches aus der Erde fließt, wird zum Brennen in Lampen, zu Firnissen und Salben benützt.

Das Petroleum oder Erdöl gibt im gereinigten Zustande ein sehr reines und starkes Licht.

Das Erdpech, welches auch Asphalt genannt wird, dient zum Schwärzen und Ausfüllen der Inschriften auf Denkmälern, zur

Herstellung bequemer Fußwege, zum schwarzen Siegellack und zum Kitten.

Der Schwefel dient zum Feuermachen, zur Bereitung des Schießpulvers, zur Reinigung der Strohhüte, zur Arznei und zu vielen andern Dingen.

Der Bernstein gibt nicht nur einen guten Firniß und Lack, sondern er wird auch zu Dosen, Pfeifenspitzen, Rosenkränzen und zu verschiedenem Schmucke verarbeitet.

Die Stein- und Braunkohlen werden vorzüglich zur Heizung der Dampfmaschinen, und auch, gleichwie der Torf, häufig zur Zimmerheizung benützt.

Der Graphit oder das Reißblei dient zur Verfertigung der Bleistifte, der Schmelztiegel und auch zur Ofenschwärze.

4. Metalle.

34. Die Metalle zeichnen sich vorzüglich durch ihre Schwere aus; sie lassen sich schmelzen und unter dem Hammer mehr oder weniger ausdehnen.

35. Man findet die Metalle selten gediegen d. h. unvermengt mit fremden Theilen, sondern

gräbt sie als Erze, d. i. mit andern Mineralien vermischt, aus Bergwerken, und reinigt sie durch das Feuer in den Schmelzhütten.

36. Die Metalle werden in edle und unedle Metalle abgetheilt.

37. Edle Metalle sind solche, welche nicht rosten. Sie heißen: Gold, Silber, Platina und Quecksilber.

38. Die unedlen Metalle rosten sehr leicht. Sie heißen: Kupfer, Zinn, Blei, Eisen, Spiesglas, Wismuth, Zink, Kobalt, Arsenik und Mangan.

39. Das Gold ist außerordentlich dehnbar und so weich, daß es bei der Verarbeitung mit andern Metallen vermischt werden muß.

40. Das Silber ist nach dem Golde das dehnbarste Metall, und wird bei der Verarbeitung gewöhnlich mit Kupfer vermischt.

41. Gold und Silber werden vorzüglich zu Schmucksachen und zu Münzen verarbeitet. Auch macht man aus diesen Metallen Gold- und Silberdraht, Gold- und Silberblättchen, Schnüre, Treffen und Borten.

42. Die Platina, grauweiß und glänzend, ist am schwersten zu schmelzen. Sie wird

zu allerlei Galanterie-Waaren, zu Hohlspiegeln, Schmelztiegeln und zum Plattiren benützt.

43. Das Quecksilber ist ein weißes, glänzendes und flüssiges Metall. Es dient zur Auflösung und Scheidung der Metalle, zur Bereitung des Zinnobers, zu Spiegelfolien, zu Barometern und Thermometern und zur Arznei.

44. Das Kupfer ist ein röthliches, dehnbares und sehr zähes Metall, das aber leicht rostet und grün anläuft. Es wird zu Münzen und allerlei Haus- und Küchengeräthen, zu Bräupfannen, Dachrinnen, zur Deckung der Gebäude und zur Bereitung grüner und blauer Farben verwendet.

45. In kupfernen Geschirren soll man keine sauren Speisen oder Getränke aufbewahren, weil dieselben den an dem Kupfer entstehenden Grünspan auflösen und dadurch vergiftet werden.

46. Kupfer mit andern Metallen vermischt, gibt verschiedene Kunstmetalle. Solche sind: Glockengut, Composition, Tomback, Prinzmetall, Semilor, Bronce, Messing u. a. m.

47. Das Zinn ist das leichteste Metall und im Feuer sehr leicht flüssig. Es wird nicht nur zur Verfertigung vieler Geräthe, sondern

auch zum Löthen, zum Verzinnen eiserner, kupferner, blecherner und messingener Gefäße, zu Farben und zu andern Dingen verwendet.

48. Da unter das Zinn oft Blei gemischt ist, so hüte man sich, saure Nahrungsmittel in zinnernen Geschirren aufzubewahren, weil dadurch das Blei aufgelöset und der Gesundheit gefährlich werden kann.

49. Das Blei ist das weichste und im Feuer leichtflüssigste Metall. Man bedient sich desselben zu Wasserleitungs-Röhren, Gewichten, zur Verbindung der Glasfenster, zu Kugeln, Schroten und zu verschiedenen Farben.

50. Das Eisen ist das härteste, sprödeste und schwerflüssigste Metall. Es wird in Hochöfen geschmolzen und in Eisenhämmern zu Stabeisen umgewandelt.

51. Das Eisen ist das nützlichste unter allen Metallen. Man macht daraus, außer den tausend unentbehrlichen Werkzeugen und Geräthen, auch Stahl, Draht, weißes und schwarzes Blech.

52. Der Stahl ist ein künstlich gehärtetes Eisen. Er ist zur Verfertigung der verschiedenen Nadeln und aller Schneidinstrumente

unentbehrlich; auch werden daraus Federn und Ketten verschiedener Art, sowie allerlei Schmucksachen und andere nützliche Gegenstände gemacht.

53. Spiesglas, Wismuth, Kobalt, Zink und Mangan werden zu verschiedenen Kunstmetallen, zu Farben, zur Arznei und zu manch anderm Gebrauche verwendet.

54. Der Arsenik ist bekanntlich das stärkste Gift; doch hat auch er seinen großen Nutzen. Er dient nämlich zur Schmelzung anderer Metalle, zur Bereitung verschiedener Farben, zum Färben, zur Verfertigung des Glases und zu andern Dingen.

55. Aus dem Wenigen, was wir vom Mineralreiche vernommen haben, können wir doch schon klar ersehen, daß die Menschen ohne die Mineralien auf Erden gar nicht bestehen könnten, und daß wir daher alle Ursache haben, Gott für die unzähligen Wohlthaten, die er uns durch dieselben täglich erweiset, mit gerührtem Herzen zu danken.

Pflanzenreich.

1. Unter all den unendlich mannigfaltigen Pflanzen auf der Erde unterscheidet man drei Hauptklassen, nämlich: 1. Bäume und Sträucher oder Stauden, 2. Kräuter und Gräser, 3. Moose, Farnkräuter, Flechten und Schwämme.

1. Bäume und Sträucher.

2. Die Bäume und Sträucher oder Stauden sind an ihren holzigen Stämmen kennbar, mit denen sie über andere Gewächse emporragen, und zwar haben die Sträucher oder Stauden mehrere und dünnere Stämme; die Bäume hingegen haben nur einen Stamm, der manchmal einen sehr großen Umfang erreicht.

3. Die Bestandtheile des Baumes sind: 1. die Wurzel, welche zur Ernährung und zum Festhalten desselben dient; 2. der Stamm mit der Rinde, dem Holze und Marke; 3. die Krone, welche aus Aesten, Zweigen und Blättern besteht, und dem Baume sowohl zur Zierde, als auch zur Einziehung der Nahrung und zur Ausdünstung dient.

4. Die Bäume werden eingetheilt: 1. in

Forstbäume, 2. in Obstbäume und 3. in Zierdebäume.

5. Die Forstbäume, welche wild wachsen, tragen theils Laub, theils statt des Laubes Nadeln, und werden deßwegen in Laub- und Nadelbäume eingetheilt.

6. Die vorzüglichsten wilden Laubbäume sind: die Eiche, die Buche, die Birke, die Erle, die Esche, der Ahorn, die Linde, die Weide, die Ulme und der Vogelbeerbaum.

7. Die Nadelbäume heißen: die Tanne, die Fichte, die Ferche oder Föhre und der Lärchenbaum.

8. Die Forstbäume liefern uns nicht nur unser nothwendiges Brenn-, Bau- und Werkholz, sondern leisten uns auch noch anderweitigen großen Nutzen.

Die Rinde der Eiche und anderer Bäume dient zum Gerben; die Eicheln füttert man den Schweinen; die Galläpfel braucht man zur schwarzen Tinte. — Aus dem Harze der Nadelbäume erhalten wir den Terpentin, das Binder- und Schusterpech, sowie das Geigenharz. Die Linde liefert uns guten Bast und Kohlen, welche zum Schießpulver und zum Zeichnen

dienen; ihre Blüthe gibt einen sehr gesunden Thee und eine reichliche Nahrung für die Bienen. —

Die jungen Birken werden von den Faßbindern zu Reifen benützt, und die Reiser dienen zu Besen. — Die Weiden eignen sich besonders zu Faschinen bei Wasserbauten, und ihre schlanken und zähen Gerten werden zum Korbflechten rc. verwendet. — Auch liefern manche Waldbäume Kohlen für die Feuerarbeiter, Kienruß, Buchdruckerschwärze und Pottasche, und endlich Laub, das theils zum Futter, theils zur Streu für das Vieh benützt wird.

9. Die Obstbäume und jene Sträucher, welche gemeiniglich ihrer Früchte wegen in unsern Gärten gepflanzt und veredelt werden, liefern uns das Obst, welches eingetheilt wird:

1. in Kernobst, wohin die Aepfel, Birnen und Quitten gehören;
2. in Steinobst, wohin die Aprikosen, Pfirsiche, Pflaumen, Zwetschgen, Weichseln, Kirschen rc. gerechnet werden;
3. in Nüsse, von denen wir die gemeinen Haselnüsse, die Bart- und Wallnüsse haben;

4. in Beeren, welche besonders an Sträuchern wachsen, als: die Weintrauben, Stachelbeeren, Johannisbeeren, Himbeeren, Brombeeren, der schwarze Hollunder u. a. m.

10. Diese Fruchtgewächse gewähren uns im Allgemeinen einen sehr großen Nutzen. Ihre Früchte werden roh, gekocht, gedörrt oder mit Zucker eingemacht, zur Nahrung und Labung für Gesunde und Kranke verwendet. Man bereitet daraus Oel, Wein, Most, Essig und mancherlei Speisen; auch benützt man sie in Apotheken. Ihr Holz wird als gutes Werkholz und auch zum Brennen benützt.

11. Zierdebäume heißt man diejenigen, welche zur Zierde in Lustgärten, an Straßen und auf Spaziergängen gepflanzt werden. Dergleichen sind: die Roßkastanie, die Linde, die Pappel, der Akazienbaum, die Trauerweide, die Cypresse u. a. m.

12. Die bekanntesten Sträucher sind: der Wachholderstrauch, der Spindelbaum, die schwarze Traubenkirsche, der Kornelkirschbaum, der Weißdorn, der Kreuzdorn, der Schlehdorn, der Wasserholder, der Hagebuttenstrauch, die Wald-

rebe, der Epheu, der Rosenstrauch, der Jasmin, die Jerichorose oder das Geisblatt, der spanische oder türkische Hollunder, der Rosmarin, der Buchs u. a. m.

13. Einige andere sehr nützliche ausländische Bäume und Sträucher, welche nur in wärmeren Ländern und Erdtheilen gedeihen, sind: der Citronen- und Pomeranzenbaum, die Palmen, der Feigenbaum, der Gewürznelkenbaum, der Muskatnußbaum, der Kakao-, China- und Kaffebaum, der Oliven-, Brod-, Campher- und Zimmtbaum, der Baumwollenstrauch, der Theestrauch, der Pfeffer-, Capern-, Indigo- und Ebenholzstrauch u. a. m.

14. Manche Sträucher dienen durch ihre Früchte den Menschen zur Nahrung; andere geben durch ihre Blätter ein gutes Viehfutter, und wieder andere ernähren durch ihre Beeren eine Menge von Vögeln. Viele dienen zum Würzen der Speisen, zu Arzneien und zum Färben; manche auch zur Zierde der Hecken und Gärten. Viele liefern uns nicht nur Brennholz, sondern geben auch ein vorzüglich feines und festes Holz für manche Holzarbeiter.

2. Kräuter und Gräser.

15. Die Kräuter haben keinen holzigen Stamm, wie die Bäume und Sträucher, sondern einen saftigen Stiel oder Strunk.

16. Sie werden nach ihrem Nutzen eingetheilt:

1. in Garten- oder Küchengewächse, 2. in Handelskräuter, 3. in Arznei- und Giftpflanzen, 4. in Blumen und Futterkräuter.

17. Garten- oder Küchengewächse nennt man jene nützlichen Kräuter, welche sich der Mensch baut, um sie theils als Gemüse oder Zuspeise zu genießen, theils zur Bereitung oder auch nur zur Würzung verschiedener Speisen zu benützen.

Dergleichen sind: der gemeine Kohl, der Blumenkohl oder Carfiol, die weiße, gelbe und rothe Rübe, die Kartoffel, der Salat, der Rettig, die Bohnen, der Zwiebel, Knoblauch und Schnittlauch und viele andere.

18. Handelskräuter nennt man solche, aus denen Gegenstände bereitet werden, welche als Waaren in den Handel kommen. Der-

gleichen sind: der Hanf, Flachs, Hopfen, Tabak, Reps, Mohn, Krapp, Waid, Wau u. a. m.

19. Der Hanf gibt das sehr haltbare hänfene Tuch und den starken Faden, dessen Schuhmacher und Sattler sich zum Nähen bedienen; auch werden aus Hanf Schnüre, Stricke, Seile und Segeltuch verfertiget.

Der Flachs liefert uns die fast unentbehrliche Leinwand, sowie Garn zum Stricken und Fäden zum Nähen. Aus dem abgetragenen Leinenzeug wird das nützliche Papier gemacht.

Der Hopfen dient zum Bierbrauen. —

Der Reps und Mohn geben uns Oel zum Brennen und zur Speise. —

Der Krapp, Waid und Wau geben dauerhafte Farben.

20. Pflanzen, welche znr Erhaltung und Wiederherstellung der menschlichen Gesundheit dienlich sind, heißen Arzneipflanzen. Die bekanntesten davon sind: die Rhabarber, der Mohn, das Süßholz, die Camille, die Wollblume, der Eibisch, die verschiedenen Arten von Münzen, der Wermuth, die Schafgarbe, der Löwenzahn, der Ehrenpreis, das Tausendguldenkraut u. a. m.

21. Giftpflanzen nennt man jene Gewächse, deren unvorsichtiger Genuß oder Gebrauch dem Leben und der Gesundheit des Menschen gefährlich ist.

Die vorzüglichsten derselben sind folgende:

a. Der kleine Schierling oder die Hundspetersilie. Diese Pflanze wächst wild in Gärten. Die Wurzel ist etwa fingerdick, eine Spanne lang, weiß und übelriechend. Die Blätter sind den Blättern der Petersilie sehr ähnlich, doch oben dunkler grün, und auf der untern Seite mehr weiß und fast glänzend; auch haben sie einen widrigen Geruch. Die ganze Pflanze enthält tödtliches Gift.

b. Der gefleckte Schierling wächst in Gärten, auf Feldern und Wiesen. Seine Wurzel ist fast so dick, wie eine Pastinakwurzel, und riecht auch wie diese. Der Stengel ist hohl, und von unten herauf mit blutrothen Flecken besprengt. Die Blätter, welche denen der großen Petersilie gleichen, haben gleichfalls rothgefleckte Stiele. Er ist ebenso gefährlich, wie der kleine Schierling.

c. Der Wasserschierling wächst an Gräben, Sümpfen und auf wässerigen Wiesen.

Sein Stengel ist hoch und inwendig weiß und hohl; die Blätter sind sehr ausgebreitet. Sein meistes Gift liegt in der Wurzel, welche sehr groß ist und der Selleriewurzel gleicht.

d. Die Herbstzeitlose, welche zu Ende des Sommers und am Anfange des Herbstes in Gestalt einer kleinen Tulpe auf den Wiesen zu erscheinen pflegt, ist eine sehr giftige Pflanze. Der Genuß der Blätter, des Samens und der Wurzel ist sehr gefährlich, und kann sogar den Tod nach sich ziehen.

e. Der Sturmhut oder das Eisenhütlein hat einen hohen Stengel mit blauen Blumen, welche die Gestalt eines Helmes haben. Sowohl Blätter als Blumen sind giftig; allein der giftigste Theil ist die Wurzel, welche einer Steckrübe gleicht, und deren Genuß Menschen und Thieren den schmerzhaftesten Tod verursacht.

f. Der Stechapfel, welcher gerne an Hecken, Gräben und Baumstellen wächst, trägt schöne weiße, trichterförmige Blumen, woraus sich große stachlige Samenkapseln bilden. Der darin enthaltene Same ist der giftigste Theil der Pflanze.

g. Die Belladonna oder Tollkirsche ist eine staudenartige Pflanze, welche fast in allen Waldungen wächst. Aus den schmutzigrothen, glockenförmigen Blüthen derselben bilden sich Beeren, welche, wenn sie reif sind, glänzend schwarz aussehen, und einen süßlichen Geschmack haben, aber die schrecklichsten Zufälle und sogar den Tod bewirken.

h. Die Einbeere bringt auf einem langen Stengel, der gewöhnlich mit vier bis fünf eirunden Blättern besetzt ist, eine giftige Beere hervor, welche der Tollkirsche gleicht. Sie wächst gerne in schattigen Gebüschen.

i. Der Nachtschatten wächst in Gärten, an Straßen, Mauern und Schutthaufen. Er blüht weiß, und trägt Büschel schwarzer Beeren, deren Genuß gefährlich werden kann.

k. Das Bilsenkraut wächst auf Schutthaufen, an Fahrwegen und Gemäuern. Die Blume ist blaßgelb und mit zarten rothen Adern durchzogen. Sowohl das haarige, übelriechende, betäubende Kraut und der Same, als auch vorzüglich das darin enthaltene Oel sind äußerst giftig.

l. Der rothe Fingerhut, welcher in

gebirgigen Gegenden, in Wäldern und auf kahlen Felsen häufig wächst, hat einen hohen Stengel, und trägt eine Menge schöner, rother Glockenblumen, deren Geruch betäubend ist. Sowohl der Same, als auch die Brühe von den grünen Blättern ist ein tödtliches Gift.

m. Der Gifthahnenfuß, welcher häufig an Wassergräben und auf feuchten Wiesen wächst, hat Wurzelblätter, die wie Sellerieblätter aussehen. Die blaß- oder goldgelbe Blume sitzt am Gipfel des Stengels. Der Saft dieser Pflanze verursacht auf der Haut bösartige und hartnäckige Geschwüre.

n. Der Seidelbast oder Kellerhals wächst in schattigen Laubhölzern als ein Strauch. Seine Blüthe gleicht der Pfirsichblüthe; seine länglich runden rothen oder gelben Beeren sitzen am Stengel und sind sehr giftig. Die Rinde hat einen so scharfen Saft, daß sie auf der Haut Blasen zieht und deßwegen auch in der Heilkunde benützt wird.

o. Die Tannenwolfsmilch hat schmale Blätter, eine gelbe Blume und einen ätzenden weißen Saft, der, wenn er in die Augen kömmt, Blindheit verursachen kann. Man findet diese

Pflanze allenthalben an Straßen, Zäunen, auf Hügeln und Feldrainen.

p. Der Gartenmohn oder Oelmagen, der als Zierblume in unsern Gärten gepflanzt wird, hat einen langen Stengel, worauf sich eine röthliche Blüthe ansetzt; aus dieser bildet sich die Fruchtkapsel, in welcher sich eine Menge Samenkörner befinden. Das Schädliche dieser Pflanze liegt in der Fruchtkapsel; aus dem Samen bereitet man Oel.

Die sogenannte Klatschrose oder rothe Kornblume gehört gleichfalls hieher.

22. Aus dem eben Gesagten geht die Lehre hervor, daß wir keine Beeren, keinen Samen und keine Wurzel oder Pflanze essen dürfen, die wir nicht genau kennen, und daß wir überhaupt nicht naschhaft sein sollen.

Iß nicht, was du nicht kennst,
Wenn's noch so süße schmeckt,
Weil oft der bitt're Tod
In süßen Dingen steckt.

23. Wie aber die Weisheit Gottes in Alles auch einen Nutzen für den Menschen gelegt hat, so leisten mehrere Giftpflanzen, besonders die

Belladonna, der rothe Fingerhut und der Seidelbast in der Arzneikunde sehr gute Dienste.

24. Die Gräser haben einen hohlen oder mit Mark ausgefüllten Halm, der meistens mit Knotenabsätzen und schmalen, stiellosen Blättern versehen ist. Dahin gehören die Futtergräser, die Getreidearten, die Rohrgewächse und die Binsenarten.

25. Zu den Getreidearten gehören der Weizen, der Roggen oder das Korn, die Gerste, der Haber, der Spelt oder Dinkel, die Hirse oder der Brei, der Mais oder türkische Weizen, der Buchweizen oder das Heidekorn und der Reis.

26. Die Getreidekörner werden zur Bereitung des Mehles, des Grieses, der gerollten Gerste, der Stärke, des Bieres und Branntweines benützt. — Der Brei ist eine nahrhafte Speise für den Menschen, und der Haber ein kräftiges Futter für die Pferde. — Die Kleie und Träber werden zum Viehfutter, und die Hefen zu Backwerken benützt. Aus dem Stroh werden Hüte, Flascheneinfassungen, Bänder, Teller, Stühle ꝛc. geflochten; es werden damit Dächer gedeckt, Strohsäcke gefüllt, und

Bäume, Weinstöcke und Brunnen mit demselben gegen den Einfluß der Winterkälte geschützt; auch wird es zum Futter für das Vieh und zur Streu verwendet.

27. Die Blumen erfreuen uns theils durch ihre schönen Farben, theils durch ihren angenehmen Geruch. Mehrere derselben werden auch zur Arznei benützt.

28. Futterkräuter heißen diejenigen Pflanzen, welche als Futter für unsere Hausthiere gepflanzt werden. Die gewöhnlichsten derselben sind: die verschiedenen Kleearten, die Wicken u. a. m.

29. Die weichen Moose schützen den Boden der Wälder vor dem strengen Froste, und hindern das Erfrieren der jungen Holzkeime; sie bewahren hohe Berge vor allmähliger Wegschwemmung der Erde, und düngen durch Verwesung den Erdboden. Auch werden sie zum Einpacken zerbrechlicher Sachen, zu Kränzen und andern Verzierungen benützt.

Die Farnkräuter dienen zur Streu für das Vieh, auch kann aus denselben Pottasche gewonnen werden.

Die Flechten geben theils vortrefflichen

Färbestoff, theils Arznei- und Nahrungsmittel für Menschen und Thiere, wie z. B. das isländische Moos.

Das Zinnkraut, auch Schachtelhalm genannt, wird zum Putzen des Zinns, und von Holzarbeitern zum Glätten und Poliren des Holzes benützt.

Das Schilfrohr dient zur Herstellung der sogenannten Rohrdecken, und aus dem Zuckerrohr, das nur in wärmeren Ländern wächst, wird Zucker gepreßt.

30. Von den Schwämmen sind manche genießbar; sie sind aber eine schwer verdauliche Speise und nicht nahrhaft. Aus dem sogenannten Feuerschwamme, der an Bäumen wächst, wird Zunder bereitet.

31. Da aber viele Schwämme giftig und von den genießbaren nicht leicht zu unterscheiden sind, so muß man sehr vorsichtig sein und durchaus keine essen, die man nicht ganz genau als unschädlich erkennt.

32. Wenn wir die erstaunliche Menge, Mannigfaltigkeit und Schönheit der Pflanzen, so wie ihren großen Nutzen überdenken, so müssen wir bekennen: „Ja, das ganze uner-

meßliche Reich der Pflanzen — von den niedrigen Moosen bis zur majestätischen Eiche — ist ein Inbegriff göttlicher Wohlthaten, unerschöpflich an Beweisen seiner Allmacht, Weisheit und Güte."

Thierreich.

1. Die Thiere theilt man gemeiniglich in sechs Classen ein, diese heißen: 1. Säugethiere, 2. Vögel, 3. Amphibien, 4. Fische, 5. Insekten, 6. Würmer.

Säugethiere.

2. Säugethiere nennt man jene Thiere, welche rothes, warmes Blut haben, durch Lungen athmen und lebendige Jungen zur Welt bringen, welche sie eine Zeit lang mit ihrer Milch ernähren.

3. Einige Säugethiere halten sich auf der Erde, andere unter der Erde auf; einige leben auf Bäumen, andere nur im Wasser, und wieder andere sowohl auf dem Lande, als im Wasser.

4. Einige Säugethiere nähren sich von Gewächsen, andere vom Fleische der Thiere, noch andere von Beiden zugleich.

5. In der Bekleidung der Säugethiere zeigt sich die größte Mannigfaltigkeit und Zweckmäßigkeit.

Einige, besonders in heißen Ländern, sind mit dünnen Haaren bedeckt, wie der Elephant; andere, besonders in kalten Ländern, mit dickem Pelze, wie der Bär. Einige haben Wolle, wie das Schaf; andere Borsten, wie das Schwein. Einige sind mit Stacheln versehen, wie der Igel; andere mit schlüpferigen Häuten, wie der Wallfisch.

6. Die Pferde, Esel, Maulthiere und Zebra haben Hufe; die Affen sind mit vier Händen versehen; das Rindvieh, die Schafe, Schweine, Ziegen, Hirsche, Rehe, Rennthiere, Gemsen, Kameele u. a. m. haben gespaltete Klauen; Hunde, Katzen, Bären, Lüchse u. s. w. haben Krallen.

7. Die Säugethiere können in fünf Ordnungen abgetheilt werden, nämlich:

a. in Hausthiere, als: Pferde, Esel, Ochsen, Kühe, Schafe, Ziegen, Schweine, Hunde, und Katzen;

b. in Jagdthiere; zu diesen rechnet man die Hirsche, Rehe, Gemsen, Steinböcke, Hasen, Wildschweine u. a. m.;

c. in Raubthiere; dergleichen sind: Wölfe, Bären, Löwen, Tiger, Lüchse, Marder, Iltisse, Füchse u. a. m.;

d. in Nagethiere; als: Kaninchen, Eichhörnchen, Ratten, Mäuse, Wiesel, Zobel, Hamster, Maulwürfe u. a. m.;

e. in Wasserthiere; solche sind: die Biber, Fischotter, Wallfische, Seehunde u. s. f.

8. Der Nutzen der Hausthiere ist sehr groß und mannigfaltig. Von den Kühen und Ziegen erhalten wir die so nützliche Milch. Die meisten Hausthiere geben uns Fleisch zur Nahrung; ihre Häute und Felle liefern uns Leder, und das Blut der Rinder wird in den Zuckersiedereien verwendet. Die Haare der Pferde werden zu Matratzen, Polstern, Sieben, Stricken und zum Behaaren der Geigenbögen benützt. Aus der Wolle der Schafe werden Wollenzeuge, Strümpfe und andere Kleidungsstücke verfertigt, und aus den Gedärmen derselben macht man Saiten. Aus den Borsten der Schweine werden Bürsten und Pinsel gemacht; auch braucht sie

der Schuhmacher. Die Hörner und Knochen der Rinder verarbeiten die Kammmacher und Drechsler; auch wird aus den Knochen Leim gesotten, und das Knochenmehl ist ein gutes Düngungsmittel. Das Unschlitt benützt man zu Kerzen und zur Seife, und den Nutzen des Düngers weiß jeder Landwirth zu schätzen.

Die Pferde dienen zum Ziehen und Reiten, die Esel zum Reiten und Lasttragen, und die Ochsen zum Ziehen. Die Hunde leisten den Metzgern, Jägern und Schäfern gute Dienste; auch bewachen sie das Haus. Die Katzen befreien uns von den lästigen Ratten und Mäusen.

9. Die Jagdthiere geben uns Fleisch, das man Wildpret nennt, zur Nahrung, Fett zur Arzenei und ihre Häute und Felle zu verschiedenem Gebrauche.

10. Von den Raubthieren erhalten wir vortreffliche Pelze und Felle.

11. Die Hunde gehören ursprünglich unter die Raubthiere. Sie haben einen sehr feinen Geruch, und sind sehr wachsam, treu und gelehrig. Leider werden diese sonst so nützlichen Thiere bisweilen von einer äußerst gefährlichen Krankheit, nämlich von der Wuth befallen.

12. Ein Hund kann vor der Wuth auf folgende Weise geschützt werden:

Man sorge dafür, daß er keiner zu großen Hitze oder Kälte ausgesetzt bleibe; daß er keinen Mangel an frischem, reinen Wasser leide; daß er keine heiße und ungesunde Nahrung erhalte; daß er nicht zu sehr erhitzt, nicht zu sehr zum Zorne gereizt und nicht unreinlich gehalten werde.

13. Wer das Unglück hat, von einem wüthenden Hunde gebissen zu werden, der rufe eiligst einen geschickten Arzt zu Hilfe, versäume aber nicht, auf der Stelle die Wunde fleißig mit recht scharfer Lauge, mit Essig oder Salzwasser zu waschen.

14. Von den Nagethieren liefern uns mehrere schönes Pelzwerk; das schönste aber die Hermeline und Zobel.

15. Der Fischotter hat eine graubraune Farbe, kurze Haare und mit Schwimmhäuten versehene Füße. Er lebt an Flüßen und nährt sich von Fischen. Sein Fleisch schmeckt fischartig; sein Pelzwerk wird theuer bezahlt.

Der Seeotter lebt im Meere, ist von glänzend schwärzlicher Farbe, und liefert das kostbarste aller Pelzwerke.

16. Der **Biber**, auch Castor genannt, welcher die Größe eines mittelmäßigen Hundes erreicht, lebt in Deutschland an Flüssen und Seeen in Löchern und Gruben; in Nordamerika aber in Häusern, die er sich selbst künstlich erbaut. Seine Füße sind mit Schwimmhäuten versehen, und sein Schweif ist mit Schuppen bedeckt. Er frißt gerne die Rinde weicher Holzarten, auch Laub und Wurzeln. Sein Fleisch ist eßbar und aus seinen Haaren werden feine Hüte gemacht; auch erhält man von ihm das sogenannte Bibergeil, das als Arzneimittel gebraucht wird.

17. Das größte **Wasserthier** ist der Wallfisch, welcher im nördlichen Eismeere lebt. Er erreicht eine Länge von 50 bis 70 Fuß, und ist über tausend Centner schwer. Er hat einen ungeheuer großen Kopf, aber einen kleinen Schlund, weßwegen er auch nur kleine Fische, Insekten und Würmer verschlingen kann. Statt der Zähne hat er in der untern Kinnlade Knochen, und in der obern oft 700 hornartige Blätter oder Barten, aus denen das bekannte Fischbein geschnitten wird. Auf dem Kopfe hat er zwei große Luftlöcher, aus

denen er das eingesogene Wasser in dicken Strahlen ausspritzt. Sein Speck, woraus der Fischthran gesotten wird, beträgt oft eine ganze Schiffsladung. Man tödtet ihn gewöhnlich mit Harpunen, d. i. mit starken eisernen Wurfspießen, welche mit Widerhaken versehen und an langen Seilen befestiget sind.

18. Das größte Landthier ist der Elephant; er wird 15 Fuß hoch und 17 Fuß lang, 100 bis 200 Jahre alt und 60 bis 70 Centner schwer. Er ist stark und plump von Ansehen, doch kann er sehr schnell gehen und gut schwimmen. Man gebraucht ihn zum Ziehen, Reiten und vorzüglich zum Lasttragen. Aus seinen zwei, oft an 200 Pfund schweren Eckzähnen erhalten wir das kostbare Elfenbein. Das Merkwürdigste an ihm ist der lange Rüssel, womit er sein Futter zu sich nehmen, sich gegen seine Feinde vertheidigen und allerlei künstliche Verrichtungen machen kann. Die Elephanten leben heerdenweise in Asien nnd Afrika; ihre Nahrung besteht in Baumblättern, Reis und anderen Getreidearten.

2. Vögel.

19. Die Vögel haben rothes, warmes Blut, athmen durch Lungen, sind mit Federn bedeckt, haben sämmtlich nur zwei Füße und einen hornartigen Schnabel, und legen Eier, die sie selbst ausbrüten.

20. Man theilt die Vögel ein:

1. in hühnerartige Vögel, als: die Haus- und Feldhühner, Tauben, Pfauen, Fasanen u. a. m.;

2. in Wald- und Jagdvögel, als: Auerhähne, Hasel- und Birkhühner, Spechte, Raben, Elstern u. a. m.;

3. in Raubvögel, die einen gekrümmten Schnabel und scharfe Krallen haben; dahin gehören: die Eulen, Geier, Falken, Adler, Habichte u. a. m.;

4. in Sumpfvögel, welche sehr lange Füße und meistens auch einen langen Hals haben und sich in Sümpfen aufhalten; dergleichen sind: die Reiher, Störche, Schnepfen u. a. m.;

5. in Schwimmvögel, deren Zehen durch eine Schwimmhaut verbunden sind, als: Schwäne, Gänse, Enten u. s. w.;

6. in **Singvögel**, als: Lerchen, Staare, Finken, Grasmücken, Nachtigallen, Meisen, Schwalben, Zeisige u. v. a.

21. Vögel, welche sich nie von unserer Gegend entfernen, heißen **Standvögel**; andere, die zu gewissen Jahreszeiten nur in wenig entfernte Länder oder Gegenden wandern, nennt man **Strichvögel**; und diejenigen, welche vor Einbruch des Winters in andere Welttheile ziehen, werden **Zugvögel** genannt.

22. Die Vögel vertilgen unzählige Insekten und verzehren viele schädliche Thiere, auch sogar das ekelhafte Aas; sie befördern die Verbreitung vieler Gewächse, und nützen dem Menschen durch Federn, Fleisch, Fett und Eier. Die Singvögel beleben mit ihrem lieblichen Gesange die ganze Natur und ergötzen das Ohr des Menschen.

23. Der größte Vogel ist der Strauß, und der kleinste der Kolibri.

24. Der Strauß, in den Wüsten Afrika's und Arabiens zu Hause, wird 7 bis 8 Fuß hoch. Seine ungewöhnlich langen und nackten Füße haben nur zwei Zehen, und seine Flügel sind so kurz, daß er nicht fliegen, wohl aber

außerordentlich schnell laufen kann. Seine Eier, von der Größe eines Kindskopfes und zwei bis drei Pfund schwer, legt er in den heißen Sand, und überläßt das Ausbrüten derselben bei Tag der Sonnenwärme; des Nachts aber setzt er sich selbst darauf. Seine Nahrung besteht in Körnern und frischen, saftigen Kräutern; er verschlingt aber auch Sand, Steine, Nägel u. dgl., um seinen Magen zu füllen.

Seine Haut gibt gutes Leder, und seine weißen und schwarzen Schweiffedern werden zu Federbüschen und zur Verzierung der Damenhüte benützt. Seine Eier sind sehr schmackhaft und aus der ungemein dicken Schale derselben werden allerlei Gefäße gemacht.

25. Die Kolibri, in der Sonne wie Edelsteine glänzend, leben vorzüglich in den mittleren Gegenden Amerika's. Sie nähren sich vom Safte der Blumen, und haben eine sehr helle Stimme. Die kleinste Art der Kolibri ist nur ein wenig größer, als eine Hummel. Ihr Nestchen von Baumwolle ist nicht größer, als eine halbe Wallnuß-Schale, und die Eier haben die Größe der Erbsen.

3. Amphibien.

26. Amphibien heißt man jene Thiere, welche rothes, aber kaltes Blut haben, durch Lungen athmen und sowohl auf dem Lande, als im Wasser leben können. Einige davon bringen lebendige Jungen zur Welt, andere legen Eier, welche sie aber nicht selbst ausbrüten.

27. Die Amphibien werden in zwei Ordnungen eingetheilt, nämlich: 1. in kriechende Amphibien mit vier Füßen, und 2. in schleichende Amphibien ohne Füße.

28. Zur ersten Ordnung gehören: der Frosch, die Kröte, die Schildkröte, die Eidechse, das Krokodill, der Alligator, das Chamäleon und der Salamander.

Zur zweiten Ordnung rechnet man die Schlangen, Nattern und die Blindschleiche.

29. Die Schlangen häuten sich mehrmal, und bei den Fröschen finden auffallende Verwandlungen statt. Den Winter bringen die meisten Amphibien in Erstarrung zu.

30. Die größte Schlange ist die Boa oder Königsschlange in heißen Ländern, welche über

40 Fuß lang, und so dick, wie der Leib eines Mannes wird.

31. Zu den giftigen Schlangen gehören die Klapperschlange, die Brillenschlange und die Viper oder Otter.

Die Klapperschlange lebt in Afrika und Amerika. Sie wird sechs bis sieben Fuß lang und fast armsdick. Am Ende des Schweifes hat sie beinerne Gelenke, womit sie bei jeder ihrer Bewegung klappert. Ihr Biß tödtet sehr schnell.

Die Brillenschlange, welche in Ost- und West-Indien lebt, hat auf dem Nacken eine schwarzbraune, brillenförmige Zeichnung. Ihr Biß tödtet in wenigen Minuten.

Die Viper oder Otter, welche auch in Deutschland vorkommt, hat einen gezackten, schwärzlichen Strich über den Rücken, und neben demselben auf beiden Seiten eine Reihe schwarzer oder brauner Flecken. Ihr Biß wirkt tödtlich.

32. Die nützlichsten Amphibien sind die Schildkröten. Ihr Fleisch wird gegessen, und aus ihrer steinharten Rückendecke werden Kämme, Dosen und andere Kunstarbeiten gemacht. Von

den grünen Wasserfröschen genießen wir die hintern Schenkel, und die Laubfrösche sind ziemlich zuverlässige Wetterpropheten. Uebrigens werden uns die Amphibien dadurch nützlich, daß sie andere schädliche Thiere verzehren.

4. Fische.

33. Die Fische haben rothes, kaltes Blut; sie athmen nicht durch Lungen, sondern durch Kiemen; die meisten sind mit Flossen versehen, mit Schuppen bedeckt, und können außer dem Wasser nicht leben. Anstatt der Knochen haben sie Knorpeln oder Gräten, und pflanzen sich durch Eier fort.

34. Die Fische nähren sich theils vom Schlamme, theils von Pflanzen, theils von Wasserinsekten, theils von lebenden oder todten Fischen und von andern Thieren.

35. Die Fische bewegen sich mit großer Leichtigkeit mittelst ihrer Flossen und mittelst der in ihrem Körper befindlichen Schwimmblase.

36. Die Fische geben uns ein sehr schmackhaftes Fleisch zur Nahrung, und aus den Gedärmen, Blasen und andern schleimigen Theilen der Hausen wird die Hausenblase gemacht.

Vielen Völkern sind Fische beinahe das einzige Nahrungsmittel. Vielen Tausenden von Menschen gibt der Stockfisch-, Häring- und Sardellenfang und der Handel mit diesen Fischen Beschäftigung und Broderwerb.

5. Insekten.

37. Die Insekten haben anstatt des Blutes eine kalte, weißliche Feuchtigkeit, ihr Körper hat starke Einschnitte, sie haben wenigstens sechs Füße, und viele derselben sind am Kopfe mit Fühlhörnern versehen.

38. An den Insekten ist besonders ihre Verwandlung merkwürdig. So ist z. B. der Schmetterling zuerst ein Ei, dann ein Wurm hernach eine Puppe und wird dann erst ein Schmetterling.

39. Zu den Insekten gehören die Krebse, die verschiedenen Käfer und Schmetterlinge, die Ameisen, Bienen, Wespen, Seidenraupen und unzählige andere.

40. Die Krebse dienen uns zur Nahrung; die Bienen liefern uns Honig und Wachs; die Seidenraupen spinnen uns Seide; von der Cochenille erhalten wir eine schöne Farbe; die

spanischen Fliegen u. a. m. werden als Heilmittel in den Apotheken benützt; die Gallwespe erzeugt durch ihren Stich in die Eichenblätter die nützlichen Galläpfel; die Ameisen liefern uns die als Vogelfutter beliebten Ameisen-Eier. Viele Insekten dienen den Vögeln, Fischen und anderen Thiereu zur Nahrung, und gewähren dem aufmerksamen Beobachter der Werke Gottes unzähliges Vergnügen.

41. Die Bienen leben gemeinschaftlich in einer Wohnung, die man Bienenstock nennt. Darin unterscheidet man 1. eine Königin oder Weisel, welche allein die Eier legt und die ganze Gesellschaft in Ordnung erhält; 2. die Drohnen, welche die Eier durch ihre Wärme ausbrüten müssen, in der Folge aber selbst absterben, oder von den Arbeitsbienen getödtet werden; 3. die Arbeitsbienen, welch weit kleiner als die vorigen, und mit einem Stachel versehen sind. Diese haben nicht nur alle im Stocke nöthigen Arbeiten zu verrichten, sondern sie bereiten aus Blumenstaub sehr künstliche, sechseckige Zellen aus Wachs, und saugen aus Blumen und Blüthen den süßen Saft, arbeiten denselben in einem besondern Eingeweide in

Honig um, und geben ihn in den Zellen wieder von sich. Oft zieht ein Theil der Bienen mit einer Königin aus dem Stocke und läßt sich anderswo nieder, und von einem solchen Auszuge sagt man alsdann: Die Bienen schwärmen.

42. Schädliche Insekten sind: die Raupen, die Maikäfer, die Termiten oder weißen Ameisen, die Zugheuschrecken, der Kornwurm, der Borkenkäfer, die Erdflöhe, Motten u. a. m.

6. Würmer.

43. Die Würmer haben, gleich den Insekten, statt des Blutes eine kalte, weißliche Feuchtigkeit, aber keine Füße, und verwandeln sich auch nicht.

44. Es gibt nackte Würmer, als: der Regen-, Spuhl- und Bandwurm, die schwarzen Schnecken, die Blutegel u. a. m. Auch gibt es Schalen- und Muschelwürmer, als: die verschiedenen Schnecken mit Gehäuse, die Austern-, Perl- und Malermuscheln.

45. Zu den Würmern rechnet man gewöhnlich auch noch die Korallen, Polypen und Aufgußthierchen.

46. Einige Würmer halten sich in den Leibern der Menschen und Thiere auf, andere in der Erde, in den Seeen, Flüssen und Meeren.

47. Austern und Schnecken werden gegessen; der Blutegel wird von den Aerzten zum Blutabzapfen verwendet; aus den Perlenmuscheln, Schneckengehäusen und Korallen werden schöne Schmuck- und Kunstsachen gemacht; die Perlenmuschel liefert uns die kostbaren Perlen, und andere Muscheln dienen zur Vertheilung und Aufbewahrung der Farben. — Der Badeschwamm wird zum Waschen und Reinigen verschiedener Gegenstände gebraucht. Der Tintenfisch liefert uns eine schwarze Farbe zum Tuschen. Viele Würmer dienen endlich den Fischen, Vögeln, Krebsen, und andern nützlichen Thieren zur Nahrung.

48. Der breite Bandwurm, welcher oft 20, ja oft 100 Fuß lang wird, und der langgegliederte Bandwurm, der eine Länge von 4 bis 10 Fuß erreicht, leben in den Gedärmen der Menschen, und verursachen große Schmerzen, ja oft lebensgefährliche Krankheiten.

49. Wenn auch manche Thiere hie und da Schaden anrichten, oder dem Menschen auf irgend eine Weise lästig werden, so dürfen wir dennoch versichert sein, daß sie in der großen Haushaltung der Natur keineswegs unnütze Glieder seien, sondern nach den uns oft unbegreiflichen Absichten des allweisen Schöpfers auch das Ihrige zum Wohl des Ganzen beizutragen haben.

50. Den größten Nutzen aber leisten dem Menschen die Hausthiere.

51. Da uns die Hausthiere einen so ausgebreiteten Nutzen gewähren, so sollen wir ihnen für ihre Dienste dankbar sein, ihnen zu rechter Zeit ihr gehöriges Futter reichen, sie bei der Arbeit nicht übertreiben und sie ja nie mißhandeln.

52. Gott schuf die Thiere für den Menschen und machte ihn gleichsam zum Herrn derselben. Er darf sie zu seinem Nutzen gebrauchen und sie sogar tödten, wenn ihr Tod ihm Nutzen, oder ihr Leben ihm Schaden bringt.

53. Wenn wir auch manche Thiere tödten, so sollen wir sie doch nicht quälen, sondern

ihnen erbarmungsvoll den Todesschmerz möglichst verkürzen.

54. Wer Freude an der Qual armer Thiere haben kann, der verräth ein böses Herz, und es ist von einem solch gefühllosen Menschen mit Recht zu befürchten, daß er auch gegen seine Mitmenschen grausam sein werde.

55. Gott ist voll Liebe und Erbarmung gegen alle seine Geschöpfe, und wird es nicht unbestraft hingehen lassen, wenn der Mensch, das Ebenbild Gottes, die armen Thiere mißhandelt.

„Der Gerechte erbarmt sich seines Viehes; aber das Herz des Gottlosen ist unbarmherzig," sagt die hl. Schrift.

Mensch! quäle nie ein armes Thier zum Scherz!
Es hat Gefühl, wie du, für Freude und für Schmerz.
Nimm auch dem kleinsten Wurm nicht ohne Noth das Leben;
Er hat es nicht von dir, Gott hat es ihm gegeben.
Quälest du mit Lust ein armes Thier,
So bist du grausam, wehe dir! —
Gott schuf's ja dir zur Freude, dir zu gut,
Und rächt, wenn du es quälst, an dir sein Blut.

Naturlehre.

Einleitung.

1. Die Naturlehre handelt von den Eigenschaften der Körper, von den Naturkräften und ihren Wirkungen.

2. Körper heißt jedes Ding, das sichtbar oder fühlbar ist, und einen Raum einnimmt.

3. Die Theile, aus welchen ein Körper besteht, nennt man dessen Stoff oder Materie. Z. B. der Stoff des Schießpulvers ist Schwefel. Salpeter und Kohlenstaub.

4. Alle vorhandenen Körper zusammen nennt man die Körperwelt oder die Natur.

Von den Eigenschaften der Körper.

5. Alle Körper haben gewisse Eigenschaften, von denen einige allen Körpern ohne Unter-

schied zukommen, und deßwegen **allgemeine** Eigenschaften genannt werden; andere hingegen nur **einigen** eigenthümlich sind, und **besondere** Eigenschaften heißen.

6. Die **allgemeinen** Eigenschaften sind folgende:

Ausdehnung, Undurchdringlichkeit, Theilbarkeit, Porosität, Beweglichkeit, Trägheit, Schwere und Anziehungskraft.

7. Jeder Körper ist entweder schwer oder leicht, dicht oder locker, hart oder weich, fest oder flüssig, durchsichtig oder undurchsichtig, spröde oder biegsam, elastisch oder unelastisch. Diese Eigenschaften nennt man besondere *).

8. Alle Körper sind aus den vier Grundstoffen oder Elementen: Luft, Feuer, Wasser und Erde zusammengesetzt.

1. Von der Luft.

1. Die Luft ist eine sehr feine, durchsichtige, elastische Flüssigkeit, welche alle Körper umgibt und durchdringt.

---

*) Die Erklärung und Veranschaulichung der verschiedenen Eigenschaften der Körper bleibt dem Ermessen des Lehrers anheimgestellt.

2. Daß die Luft etwas Körperliches sei, davon überzeugt uns das Gefühl, wenn wir mit der flachen Hand geschwind gegen das Angesicht fahren, wo wir dann ihre Bewegung als Wind empfinden.

3. Dieses Element umgibt auch die Erde bis zu einer gewissen Höhe, wie das Weiße den Dotter im Ei, und diese Lufthülle um die Erde heißt man die Atmosphäre oder den Dunstkreis, weil er beständig mit Dünsten angefüllt ist, die von der Erde aufsteigen.

4. Die Luft ist fein und durchsichtig; denn sie befindet sich selbst in den kleinsten Zwischenräumen der Körper und kann nicht gesehen, sondern nur gefühlt werden; auch können wir die entferntesten Gegenstände sehen, obwohl sich zwischen diesen und uns eine ungeheuer große Luftmasse befindet.

Sie ist flüssig; darum können wir uns leicht in derselben bewegen und sie leicht einathmen; auch sucht sie sich, wie jede andere Flüssigkeit, beständig im Gleichgewichte zu erhalten.

Sie ist elastisch, das heißt, läßt sich in einen engen Raum zusammendrücken, und dehnt sich, wenn der Druck nachläßt, von selbst schnell

wieder aus. — Hierauf beruht die Einrichtung der Windbüchse und der Taucherglocke.

Daß die Luft auch schwer sei, davon überzeugen wir uns durch den Druck, den sie auf andere Körper äußert. Aus dem offenen Hahne eines Fasses läuft die Flüssigkeit nur tropfenweise heraus, so lange das Spundloch verstopft ist, weil der Druck der äußeren Luft das Herausfließen verhindert u. s. w. Auf den Druck der Luft gründet sich die Einrichtung der Feuerspritzen, der Pumpbrunnen, Barometer, Stech- und Saugheber.

5. Die Luftpumpe ist ein Instrument, womit die Luft aus den Gefäßen herausgepumpt und ein luftleerer Raum hergestellt werden kann.

6. Der Barometer oder das Wetterglas dient dazu, um aus dem Steigen oder Fallen des Quecksilbers in der luftleeren gläsernen Röhre den stärkern oder schwächern Druck der Luft abzunehmen und daraus auf heiteres oder trübes Wetter zu schließen.

7. Die untere Luft ist dichter und schwerer als die obere. Je höher man daher einen Berg hinansteigt, desto dünner wird die Luft, und das Athemholen immer leichter; sehr hoch oben aber

wird die Luft auch zum Athmen zu dünn, und das Athemholen sehr beschwerlich. Diese höhere und äußerst feine Luft wird Aether genannt.

8. Der Schall, sowie der Ton entsteht, wenn die Luft auf irgend eine Art in eine zitternde Bewegung gebracht wird, z. B. durch Schlagen, Rufen, Schießen u. dgl.

9. Der Schall pflanzt sich in einer Sekunde 1000 Fuß, also in 25 Sekunden eine deutsche Meile weit fort.

10. Um den Schall weiter fortzupflanzen, bedient man sich des Sprachrohrs, und um denselben aufzufangen, des Hörrohres.

11, Wenn der Schall in einer gewissen Entfernung an feste Flächen, z. B. an Mauern, Berge, dicht aneinander stehende Bäume, an Felsen &c. anschlägt, so prallt er wieder zurück, und man hört ihn nach einer kurzen Zwischenzeit wieder. Dieses nennt man Echo oder Wiederhall. Hiezu ist aber eine Entfernung von wenigstens 64 Fuß erforderlich.

12. Die Luft ist eine sehr große Wohlthat Gottes. Ohne daß wir sie sehen, athmen wir sie jeden Augenblick ein; ohne Luft könnte kein Mensch und kein Thier leben und auch keine

Pflanze wachsen, ja nicht einmal hören und sprechen könnten wir ohne dieselbe.

13. Die Atmosphäre besteht hauptsächlich aus zwei Luftarten, nämlich aus beinahe drei Viertheilen Stickluft und einem Viertheile Lebensluft. Wenn mehr Stickluft vorhanden ist, so ist die Luft verdorben, und der Gesundheit und dem Leben des Menschen nachtheilig.

14. Verdorben wird die Luft durch Ruhe in lange geschlossenen Orten; durch alle Gegenstände, die einen starken Geruch verbreiten; durch häufige Ausdünstungen; durch das Athmen der Menschen und Thiere, sowie durch das Brennen vieler Lichter; durch Gähren von Bier, Most rc., durch Unreinlichkeit und besonders durch Kohlendämpfe.

15. Das beste Mittel, verdorbene Luft wieder zu verbessern, ist das fleißige Oeffnen der Fenster in Wohn- und Schlafzimmern Sollte dieses, besonders in Krankenzimmern, nicht immer geschehen dürfen, so suche man durch geeignete Räucherungen oder durch Essigdämpfe die Luft zu reinigen. Lange verschlossen gewesene Gewölbe, Brunnen, Keller, Grüfte rc. betrete man nicht, ohne die Vorsicht gebraucht zu haben,

sie lange vorher zu öffnen, oder durch Feuer die Luft darin zu verbessern.

16. Außer den genannten Luftarten, woraus die Atmosphäre besteht, ist noch besonders wichtig die brennbare Luft oder das Leuchtgas, welches auch künstlich durch Zersetzung verschiedener brennbarer Stoffe z. B. Holz, Steinkohlen 2c. mittelst der Hitze erzeugt wird, und zur Füllung der Luftballone, sowie zur Beleuchtung der Straßen und Gebäude benützt wird. Es gibt ein schönes reines Licht, welches alle anderen Lichter weit übertrifft, und mit gleichförmiger Stärke ohne Docht, ohne Geruch und Rauch brennt.

Von dem Winde.

17. Der Wind entsteht, wenn das Gleichgewicht der Luft in einem großen Theile der Atmosphäre aufgehoben wird.

18. Dieses geschieht, wenn die Luft irgendwo dichter oder dünner wird, als in den umliegenden Gegenden. Dann strömt die dichtere Luft gleich in die Gegend der dünneren hin, und dieß dauert so lange fort, bis das Gleichgewicht in derselben wieder hergestellt ist.

19. Sehr heftige Winde, welche bisweilen Bäume niederreißen, Häuser abdecken, Thürme und Schornsteine umstürzen u. s. w, nennt man Sturmwinde oder Orkane.

20. Wirbelwinde entstehen, wenn zwei starke Winde einander entgegenblasen, und daher da, wo sie zusammenstoßen, Staub, Sand und andere leichte Körper in einem Kreise umhertreiben.

21. Die Winde werden nach den Himmelsgegenden, woher sie kommen, eingetheilt: in den Ost-, Süd-, West- und Nordwind.

22. Der Ostwind ist bei uns trocken, weil er über dürre, hochliegende Länder Asiens weht.

Der Süd- und Westwind sind meistens feucht, weil sie über's Meer zu uns kommen und daher viele wässerige Dünste herbeiführen.

Der Nordwind ist kalt, weil er vom Eismeere und über kalte Länder herweht.

23. Die Winde haben einen sehr großen Nutzen. Sie reinigen die Luft, bewahren dieselbe vor Fäulniß, vermindern ihre Hitze oder Kälte, trocknen die Erde, führen Regenwolken herbei und vertheilen den Regen; sie machen die Pflanzen fruchtbar, indem sie den Samen- und Blumenstaub zerstreuen; bewegen das Wasser,

daß es nicht faule; führen Schiffe über das Meer, treiben Mühlwerke, schütteln die Bäume und befördern dadurch den Umlauf der Säfte.

24. Mit Hilfe der Blasebälge wird ein künstlicher Wind erregt, der bei Orgeln und bei manchen Handwerken unentbehrlich ist.

25. Es gibt auch bösartige Winde, die im Stande sind, Menschen und Thiere zu tödten. Solch sind: der Sirocco in Italien, der Samum in Aegypten, Arabien und Persien, und der Harmattan in Guinea.

2. Vom Feuer.

1. Das Feuer ist ein feiner, elastischer und ungemein leichter Körper, der Licht und Wärme verbreitet.

2. In jedem Körper befinden sich Feuertheilchen; das eigentliche Feuer kömmt aber erst zum Vorscheine, wenn es durch besondere äußere Einwirkung hervorgelockt wird.

3. Dieß geschieht durch schon brennendes Feuer, durch Schlagen, Reiben u. dgl. — Zur Entzündung des Schwefels oder Pulvers ist nur ein Funke nöthig. — Stahl, gegen einen Kieselstein geschlagen, gibt Funken. — Zwei harte

Hölzer, anhaltend aneinander gerieben, geben Feuer u. dgl. m.

4. Weil das Feuer fein ist, so dringt es in die dichtesten Körper ein, z. B. in Eisen, Gold ꝛc.

Es ist leicht, ja leichter als die Luft; daher brennt jede Flamme aufwärts.

Es ist flüssig; denn man kann denn Finger schnell und ohne Widerstand durch eine Flamme bewegen, wie durch einen andern flüssigen Körper.

Es ist endlich elastisch; eine Flamme läßt sich leicht theilen, und die Vereinigung der Feuertheile geschieht in einem Augenblicke wieder.

5. Das Feuer theilt seine Wärme gerne und schnell kalten Körpern mit.

6. Jene Körper, welche die Wärme schnell zu andern Körpern hinüberleiten, und daher selbst bald wieder kalt werden, nennt man gute Wärmeleiter; z B. Metalle, Steine u. a. mehr. Schlechte Wärmeleiter nennt man jene Körper, welche den Wärmestoff lange in sich behalten; z. B. Pelze, Wolle, Federn u. a. m.

7. Das Feuer äußert seine Wirkung auf verschiedene Weise. Es verwandelt Kiesel in

Glas, und den weichen Ton in Stein; macht Metalle flüssig, verwandelt brennbare Körper in Asche, und löst Wasser in Dämpfe auf, die, wenn ihnen der Ausweg gehemmt ist, eine gewaltige Kraft äußern.

8. Durch die Dampfkraft werden Maschinen in Bewegung gesetzt, wozu die Kraft vieler hundert Menschen und Thiere nicht hinreichen würde; durch sie werden große Schiffe selbst gegen Wind und Strom pfeilschnell dahingetrieben, und ganze Reihen schwerbeladener Wägen mit unglaublicher Schnelligkeit auf den Eisenbahnen fortgezogen.

9. Das Feuer wird erhalten durch athembare Luft und durch brennbare Körper, z. B. durch Holz, Oele u. dgl. Ausgelöscht wird es durch Entziehung der Luft und der Nahrung, oder wenn man es in seiner freien Bewegung hindert, z. B. wenn es mit Wasser begossen wird; wenn man einen brennenden Schornstein verstopft, so erlischt das Feuer.

10. Fett und Oel lassen sich aber nicht mit Wasser löschen; denn das Wasser bleibt nicht auf der Oberfläche des Oels oder Fettes, sondern geht, weil es schwerer ist, unter, verwan-

delt sich in Dämpfe und wirft diese brennenden Stoffe mit vieler Gefahr umher.

11. Wenn daher Schmalz, Butter oder etwas anderes Oeliges oder Fettiges brennend wird, so muß das Gefäß entweder mit einem Deckel zugedeckt, oder viel Asche darein geworfen werden, um die Flamme zu ersticken.

12. Die Wärme dehnt alle Körper aus, die Kälte zieht sie zusammen. Z. B. das Wasser in einem nur zum Theile gefüllten Topfe wird durch die Hitze so sehr ausgedehnt, daß es überläuft; es tritt aber wieder zurück, wenn es vom Feuer entfernt wird.

13. Um den Wärmegrad der Atmosphäre oder auch des Wassers zu bemessen, bedient man sich des Thermometers oder Wärmemessers.

14. Das Feuer gewährt uns einen ausgebreiteten Nutzen. Wir verdanken demselben Wärme und Licht. Das Feuer ist unumgänglich nothwendig zum Brodbacken, Bierbrauen, zur Erwärmung unserer Zimmer, zum Schmelzen der Metalle, zur Bereitung der Arzneien und zu vielen andern Verrichtungen.

15. So groß der Nutzen des Feuers ist, eben so schrecklich sind aber auch die Verhee-

rungen desselben bei Feuersbrünsten, wodurch bisweilen ganze Dörfer und Städte in Schutthaufen verwandelt, und viele hundert Menschen unglücklich gemacht werden.

Diese traurige Erfahrung soll daher Jedermann bewegen, mit dem Feuer und Lichte ja recht vorsichtig umzugehen, und oft den folgenden Vers zu beherzigen:

Gebt Acht auf's Feuer und auf's Licht;
Sagt nicht: „Ein Funke schadet nicht!"
Ein Funke Feuer noch so klein,
Er äschert ganze Städte ein.

16. Einige Vorsichtsmaßregeln zur Verhütung einer Feuersbrunst sind:

a. Man gehe nicht zu Bette oder verlasse das Haus nicht, ehe man sich überzeugt hat, daß alle Feuerstätten gehörig geschlossen sind, damit kein Zugwind eindringen könne.

b. Das Feuerzeug muß an einem sichern Orte verwahrt werden; dieß gilt besonders von den Streich- oder Zündhölzchen.

c. Man gehe nie mit offenem Lichte in Scheuern, Ställe oder an Orte, wo leicht feuerfangende Stoffe liegen. Auch dürfen solche Orte nicht mit brennender Tabakspfeife betreten werden.

d. Feuchtes Heu, Getreide, Stroh, Flachs ꝛc. dürfen nicht fest auf einander gelegt werden, weil sie sich leicht entzünden.

e. Der Herd muß nach dem Kochen rein zusammengekehrt und die Asche an einem feuerfesten Orte aufbewahrt werden.

f. Weder im Ofen noch auf dem Herde soll Holz zum Dörren aufgeschichtet werden.

g. Nie schieße man auf Dächer, Heu, Stroh ꝛc. ein Gewehr ab.

h. Endlich lasse man Kinder nicht mit Feuer oder mit Zündhölzchen spielen.

Von dem Lichte.

17. Das Licht ist eine höchst feine und flüssige Materie, welche die Körper sichtbar macht. Den Mangel des Lichtes heißt man Finsterniß.

18. Manche Körper haben ihr eigenes Licht, wodurch sie gesehen werden können; diese nennt man leuchtende Körper; z. B. die Sonne.

Andere haben kein eigenes Licht, und können ohne Beihilfe eines fremden Lichtes nicht gesehen werden; diese nennt man dunkle Körper; z. B. unsere Erde.

19. Durchsichtig heißt man jene Körper,

welche das Licht durch sich durchgehen lassen, und durch welche man andere Körper deutlich sehen kann, z. B. das Glas. — Körper, welche dieses nicht thun, heißt man undurchsichtig, z. B. den Stein, das Holz. — Körper, welche nur wenig Licht durchdringen lassen, nennt man durchscheinend, z. B. das Papier.

20. Wenn undurchsichtige Körper nur von einer Seite erleuchtet werden, so gibt die entgegengesetzte Seite einen Schatten.

21. Das Licht pflanzt sich außerordentlich schnell fort: es durchläuft in einer Minute zwei Millionen Meilen, und ist also 900,000 Mal schneller als der Schall.

Wenn daher in der Entfernung eine Kanone oder Flinte abgefeuert wird, so sieht man den Blitz des entzündenden Pulvers früher, als man den Schall hört; daher hört man auch bei Gewittern den Donner später, als man den Blitz sieht.

22. Die Lichtstrahlen breiten sich nach allen Seiten aus, und pflanzen sich in gerader Linie fort. Werden sie aber in ihrer geraden Richtung gehindert, welches geschieht, wenn sie aus einer dünnen Materie in eine dichte kommen, oder umgekehrt, so brechen sie sich, und dieses

nennt man Strahlenbrechung (Refraction). Z. B. wenn man einen Stab in das Wasser hält, so erscheint er krumm.

23. Auf die Brechung der Lichtstrahlen gründen sich die verschiedenen Arten geschliffener Gläser, die entweder erhaben oder hohl sind. Die erhaben geschliffenen vergrößern die Gegenstände, die hohl geschliffenen verkleinern sie. Man braucht dergleichen Gläser zu Brillen, Vergrößerungsgläsern, Brenngläsern und Fernröhren.

24. Wenn das Licht auf eine glatte, undurchsichtige Fläche fällt, so wird es wieder zurückgeworfen; dieses nennt man Reflex oder Zurückprallen des Lichtes. — Hierauf gründet sich die Einrichtung der flachen Spiegel und der Hohlspiegel.

25. Das Licht ist auch die Ursache der Farben.

26. Weiße Körper werfen alle Lichtstrahlen zurück; schwarze Körper hingegen verschlingen dieselben größtentheils. Daher kömmt es, daß im Sommer weiße Kleider viel kühler sind, als die schwarzen.

27. Außer dem Sonnenlichte und dem Feuer gibt es noch manche Dinge, welche einen Schein

von sich geben; z. B. faules Holz, faule Fische, das Johanniswürmchen, der Laternenträger, Phosphor u. a. m.

3. Von dem Wasser.

1. Das Wasser ist ein flüssiger, durchsichtiger und schwerer Körper, der im reinen Zustande ohne Farbe, Geruch und Geschmack ist.

2. Farbe, Geruch und Geschmack bekömmt das Wasser von den fremdartigen Theilen, die es mit sich führt.

3. Das Wasser wird durch die Hitze in Dämpfe, und durch die Kälte in Eis verwandelt.

4. Durch Feuchtigkeit werden alle Körper ausgedehnt, durch Trockenheit schrumpfen sie zusammen. Hierauf gründet sich der Hygrometer oder Feuchtigkeitsmesser, wozu man sich der Darmsaiten und ähnlicher faseriger Körper bedient, welche leicht feucht und wieder trocken werden.

5. Das Regen=, Fluß= und Seewasser nennt man weiches, das Quellwasser aber hartes Wasser. Jene eignen sich zum Waschen, Bleichen, Begießen der Pflanzen, Färben, Bierbrauen ꝛc. mehr, als Quellwasser, welches vorzugsweise zum Trinken dient.

6. Wenn die Quellen Salztheile mit sich führen, so nennt man sie Salzquellen oder Soole; aus diesen wird unser Kochsalz gesotten.

7. Das Meerwasser ist salzig, bitter und ekelhaft und für Menschen nicht trinkbar. Es ist weit schwerer, als alle andern Gewässer, und kann daher auch die größten Lasten tragen.

8. Mineralwässer heißt man diejenigen, welche verschiedene mineralische Stoffe mit sich führen, z. B. Schwefel, Eisen, Kupfer u. s. w. — Weil die Mineralwässer auch heilende Kräfte besitzen, und daher von Kranken getrunken und als Bäder gebraucht werden, so heißt man sie auch Gesundbrunnen.

9. Warme Bäder sind solche Quellen, wo das Wasser schon warm, ja sogar oft heiß aus der Erde hervorkommt.

10. Das Wasser bedeckt den größten Theil der Erdkugel, und dieß ist eine sehr weise Einrichtung Gottes. Aus dem Meere steigen die meisten wässerigen Dünste auf; diese bilden Wolken, und werden von dem Winde auch zum Theile dem trockenen Lande zugeführt, auf welches sie als Regen oder Schnee niederfallen,

die Erde befeuchten und den Quellen Nahrung verschaffen.

11. Der Nutzen des Wassers ist gar nicht zu berechnen. Es ist den Menschen, Thieren und auch den Pflanzen unentbehrlich. — Wasser ist das gesündeste Getränk; man braucht es zum Kochen, Backen, Bierbrauen, Waschen, Bleichen und noch zu vielen Verrichtungen. Das Wasser ist der Aufenthalt unzähliger Geschöpfe; es trägt Schiffe mit ungeheuren Lasten, setzt Mühlen und andere Maschinen in Bewegung, dämpft den Ausbruch der Feuersbrünste, und gewährt uns noch tausendfältigen Nutzen.

Von den Lufterscheinungen.

12. Aus den Dünsten, welche aus dem Wasser und der Erde in die Luft emporsteigen, und aus andern Stoffen, welche in der Atmosphäre enthalten sind, entstehen verschiedene Lufterscheinungen.

13. Man theilt dieselben gewöhnlich in wässerige, feuerige und glänzende Lufterscheinungen ein.

14. Zu den wässerigen Lufterscheinungen

gehören: Thau, Reif, Nebel, Wolken, Regen, Schnee und Hagel.

15. Der Thau besteht theils aus den Dünsten der Pflanzen selbst, theils aus andern wässerigen Dünsten, welche am Abende und während der Nacht aufsteigen, und als Tropfen die Oberfläche der Pflanzen und anderer Gegenstände bedecken.

16. Der Thau ist eine große Wohlthat des Himmels; denn er befeuchtet die Erde und befördert den Wachsthum der Pflanzen.

17. Zuweilen schwitzen im Sommer die Pflanzen einen klebrigen Saft aus, der seines süßen Geschmackes wegen Honigthau genannt wird.

Wenn dieser Saft nicht vom Regen abgewaschen wird, so entstehen daraus auf manchen Pflanzen unzählig viele kleine Insekten, die wie ein weißer Staub aussehen, und alsdann nennt man ihn Mehlthau. Er ist den Pflanzen sehr schädlich.

18. Der Reif, welcher im Frühlinge und Herbste oft wie Schnee die Erde bedeckt, ist nichts anderes als gefrorener Thau. Im Winter gefrieren bei großer Kälte auch die Aus-

dünstungen der Menschen und Thiere, und setzen sich als Reif an die Haare und Kleider an.

19. Der Reif ist den Bäumen, Weinstöcken und dem Getreide, besonders zur Blüthezeit, sehr schädlich.

20. Der Nebel besteht aus einer Menge wässeriger Dünste, welche durch die Kälte der untern Luft verdichtet worden sind.

Läßt sich der Nebel als Thau auf die Erde nieder, so sagt man: „Der Nebel fällt," und wir dürfen sodann zuverlässig schöne Witterung hoffen. — Wird er aber durch die Sonnenwärme so sehr verdünnt, daß er sich in die obere Luft erhebt, so sagt man: „Der Nebel steigt," und es folgt trübe, regnerische Witterung darauf.

21. Die Nebel, welche in einer höhern Gegend der Luft schweben, nennt man Wolken.

22. Die verschiedenen Farben der Wolken kommen von den Sonnenstrahlen her, welche darein scheinen.

Bei heiterem Wetter zeigt sich uns der Himmel in herrlicher Bläue; dichte Regenwolken stellen sich in grauer, oft schwarzer Farbe dar.

23. Der Regen entsteht, wenn die wässerigen Dünste der Wolken sich so nahe kommen, daß sie in einander fließen, und dann vermöge ihrer Schwere in Tropfengestalt niederfallen.

24. Wenn die Regentropfen sehr klein sind, so nennt man sie Staubregen; sind sie aber sehr groß und schwer, so heißen sie Platzregen. Entladet sich eine große Wolke auf einmal, so daß das Wasser in Güssen herabfällt, so ist dieß ein Wolkenbruch. Regnet es nur aus einer vorüberziehenden Wolke auf einzelne Gegenden, so heißt man es Strichregen; breitet sich hingegen der Regen über die Gegenden eines ganzen Landes aus, so nennt man ihn Landregen.

25. Der Regen reiniget die Luft von schädlichen Dünsten und Insekten, verursacht eine sanfte Kühlung, erquickt die Pflanzen, macht das Erdreich fruchtbar und verschafft den Quellen, Bächen und Flüssen Nahrung.

26. Der Hagel entsteht, wenn die Regentropfen im Herabfallen in kalte Luftschichten gerathen, und da zu kleinen oder größern Körnern gefrieren, welche man auch Schlossen oder Rieseln nennt.

27. Wenn gleich der Hagel auf Feldern und in Gärten große Verwüstungen anrichtet, so hat er doch auch seinen Nutzen. Er mildert die Hitze, erschlägt viel schädliches Ungeziefer, dünget Wiesen und Felder, und verhütet nicht selten größere und allgemeine Uebel, als: Wolkenbrüche, Ueberschwemmungen, pestartige Krankheiten u. dgl. Auch im furchtbaren Hagel zeigt sich Gottes weise Vatergüte.

28. Der Schnee entsteht aus wässerigen Dünsten, welche, ehe sie sich zu Tropfen zusammenziehen, durch die Kälte der obern Luft gefrieren und als Flocken auf die Erde niederfallen.

29. Der Schnee ist eine vortreffliche Decke des Erdbodens gegen den Frost; er düngt die Wiesen nnd Felder, und befördert die Fruchtbarkeit derselben, wenn er geschmolzen ist; auch gibt er den Quellen und Flüssen Nahrung.

30. Zu den feurigen Lufterscheinungen rechnet man das Gewitter, das Wetterleuchten, die Irrlichter, Sternschnuppen, Feuerkugeln, fliegenden Drachen und die Nordlichter.

31. Die Donnerwetter entstehen durch gewisse Feuertheilchen, welche in der ganzen

Natur verbreitet sind, und die man elektrische Materie nennt. Wenn nun eine Wolke, die mit vielem elektrischen Stoffe angefüllt ist, ihren Ueberfluß plötzlich einer andern Wolke mittheilt, so entstehen Blitz und Donner.

32. Der Donner ist nur eine gewaltige Erschütterung der Luft in Folge des Blitzes, und daher ganz und gar nicht zu fürchten. Nur der Blitz schlägt zuweilen ein, d. h. er trifft irgend einen Gegenstand der Erde.

33. Der Blitz bringt beim Einschlagen auffallende Wirkungen hervor. Er zerschmettert feste Körper, zündet Gebäude an, beschädigt Menschen und Thiere, oder tödtet sie wohl gar; schmelzt Metalle und zersplittert Bäume.

34. Der Blitz fährt vorzüglich auf Metall, große Gewässer und hohe Gegenstände nieder, und folgt gern dem Luftzuge oder den Wänden. Daher beobachte man während eines Gewitters folgende Vorsichtsmaßregeln:

a. Man entferne sich in den Zimmern von den Wänden, Fenstern und Oefen.

b. Man öffne ein Fenster oder die Thüre, aber nicht beide zugleich, damit keine Zugluft entstehe.

c. Man meide solche Orte, wo sich viel Metall befindet.

d. Man verlasse des Nachts bei einem nahen Gewitter das Bett, um auf einen allenfallsigen Unfall gehörig gefaßt zu sein.

e. Wenn der Blitz irgendwo eingeschlagen hat, so gehe man nicht gleich an die getroffene Stelle, weil nicht selten ein zweiter Schlag an der nämlichen Stelle nachfolgt.

f. Ist man auf der Gasse, so stelle man sich unter keine Hausthüre.

g. Auf freiem Felde stelle man sich unter keinen hohen Baum, und entferne sich von großen Gewässern.

h. Man vermeide alles schnelle Laufen, Fahren und Reiten.

i. Endlich vermeide man zur Zeit, da ein Gewitter über uns steht, das andauernde Läuten der Glocken in den Kirchthürmen.

35. Das beste Mittel, Gebäude vor den zerstörenden Wirkungen des Blitzes zu bewahren, ist der Blitzableiter.

36. Dieser besteht aus eisernen Stangen, mit Spitzen aus Platina, welche auf den höchsten Punkten der Gebäude errichtet werden,

und, weil sie von Metall sind, die Eigenschaft besitzen, daß sie den Blitz an sich ziehen und an metallenen Drahtfäden unschädlich in die Erde leiten.

Franklin, ein Gelehrter in Amerika, hat dieses wohlthätige Mittel erfunden.

37. Wenn schon die Gewitter einzelnen Personen oft großen Schaden zufügen, so ist ihr Nutzen, den sie im Allgemeinen geben, ungleich größer. Sie kühlen die Luft ab und reinigen sie von schädlichen Dünsten; sie sind meistens von einem fruchtbaren Regen begleitet, und verkünden uns die Größe und Güte Gottes.

38. Den Widerschein eines weit entfernten Blitzes, von dem man den Donner nicht hören kann, oder noch wahrscheinlicher einen Blitz ohne Donner, nennt man Wetterleuchten, das auch mit dem Ausdrucke „Himmelabkühlen" bezeichnet wird.

39. Die Irrlichter, Irrwische, auch feurige Männer genannt, sind nichts anderes, als brennbare Luft, welche an sumpfigen Orten aus verfaulten Thier- und Pflanzentheilen sich entwickelt und entzündet. Diese Lichter werden wegen ihrer Leichtigkeit durch

jede Bewegung der Luft über der Erde hin- und hergetrieben, und weil dieselben den nächtlichen Wanderer, der sie für wirkliche Lichter hält, leicht irre führen, so nennt man sie Irrlichter.

40. Die Sternschnuppen sind ölichte, harzichte Dünste, welche sich in der obern Luft sammeln, entzünden, leuchtend niederfallen, als kämen sie von einem Sterne her, und in der untern feuchten Luft erlöschen.

41. Die Feuerkugeln unterscheiden sich nur durch ihre Größe und runde Form von den Sternschnuppen. Sie fliegen schnell in der Luft dahin, und fahren oft mit einem sehr starken Knalle auseinander.

Wenn sie in ihrem Falle einen feurigen Schweif nach sich ziehen, so nennt man sie auch fliegende Drachen.

42. Die Nordlichter, welche bisweilen in den nördlichen Gegenden des Himmels gesehen werden, sind wahrscheinlich eine elektrische Erscheinung. Sie sind schön roth und weiß, und bilden verschiedene Figuren, aus denen abergläubische Leute mancherlei Uebel vorherzusagen wissen. Sie sind aber nichts weniger als Un-

glücksprophèten, sondern vielmehr für die Bewohner der Nordländer eine sehr große Wohlthat, indem sie ihnen die langen Winternächte erhellen, so, daß sie dabei ihre Geschäfte verrichten können, wie wir bei Tage.

43. Zu den glänzenden Lufterscheinungen rechnet man den Regenbogen, die Höfe um Sonne und Mond, Nebensonnen und Nebenmonde, die Morgen- und Abendröthe.

44. Der Regenbogen mit seinen bewunderungswürdig schönen sieben Farben entsteht, wenn die Sonnenstrahlen schief auf die niederfallenden Regentropfen scheinen und darin gebrochen werden. Ein Regenbogen kann sich im Sommer nur Morgens und Abends zeigen, weil da die Sonne nicht hoch steht. Die sieben Farben des Regenbogens stehen, von unten auf gezählt, in folgender Ordnung: roth, dunkelgelb, hellgelb, grün, hellblau, dunkelblau, violett.

45. Die Höfe, welche bisweilen die Sonne und den Mond zu umgeben scheinen, sind leuchtende Kreise, welche durch die Brechung der Lichtstrahlen in der Atmosphäre entstehen, wenn dieselbe mit vielen Dünsten angefüllt ist.

46. Nebensonnen und Nebenmonde sind bloße Abspieglungen dieser Himmelskörper im Dunstkreise.

47. Wenn beim Auf- und Untergange der Sonne die Luft mit vielen Dünsten angefüllt ist, so brechen sich die Sonnenstrahlen in denselben, und verursachen die Morgen- und Abendröthe.

48. Die Morgenröthe verkündet Wind oder Regen; die Abendröthe mehrentheils schönes Wetter, weil gewöhnlich des Nachts die Dünste zur Erde fallen.

---

4. Von der Erde.

1. Die Erde hat eine runde Gestalt; nur ist sie gegen beide Pole etwas platt gedrückt, gleich einer Pomeranze.

2. Wie die Erde in ihrem Innern beschaffen ist, wissen wir nicht, weil hierüber keine Forschungen angestellt werden können.

Auch die tiefsten Bergwerke reichen bei der ungeheuren Größe der Erdkugel nur wenig unter die Oberfläche der Erde.

3. Die Erde ist größtentheils mit Wasser bedeckt, so daß dasselbe zwei Dritttheile, das feste Land aber nur ein Dritttheil der Erdoberfläche einnimmt.

4. Das feste Land ist nicht durchgehends eben; es befinden sich darauf auch Gebirge, Berge und Thäler.

5. Die Berge sind nicht nur eine Zierde des Erdbodens, und verschaffen uns die reizendsten Aussichten, sondern sie sind auch die Behältnisse des reinsten Trinkwassers.

In ihrem Innern sind die nützlichsten Metalle, Steine und andere Mineralien; sie sind mit gutem Bau- und Brennholze und mit heilsamen Kräutern bewachsen; auch halten sich auf denselben nicht selten sehr nützliche Thiere auf, die auf dem flachen Lande nicht fortkommen.

6. Es gibt auch Berge, aus denen zuweilen Rauch, Feuer und Asche aufsteigen, und die bisweilen wohl auch Sand, Steine und geschmolzene Mineralien, welch letztere Lava heißen, auswerfen. Solche Berge nennt man Vulkane oder feuerspeiende Berge.

7. Vulkane gibt es in allen Erdtheilen, und gewöhnlich liegen dieselben nicht weit von der See.

8. Die Ausbrüche der feuerspeienden Berge sind fürchterlich und richten oft großen Schaden an. Sie sind aber auch sehr wohlthätig, indem dadurch dem Feuer ein Ausgang v..schafft wird, welches sonst große Erschütterungen und Zerstörungen auf der Erde verursachen würde.

9. Die schrecklichste Naturerscheinung ist unstreitig das Erdbeben, d. i. jene gewaltsame, heftige Erschütterung der Erdoberfläche, welche oft von den fürchterlichsten Erscheinungen, als: von Blitz und Donner, von Stürmen und unaufhörlichen Regengüssen begleitet wird, und auf der Erde große Veränderungen hervorbringt.

10. Die Erdbeben ereignen sich in der Regel nur in warmen Ländern, die nahe am Meere liegen, und deren Boden viel brennbare Materie, z. B. Schwefel, Harz u. dgl. enthält, welche durch die unterirdische Luft und durch Wasser leicht entzündet werden.

11. Die Erdbeben richten oft fürchterliche Verheerungen an. Sie stürzen Gebäude ein, verschütten Menschen und Vieh, und ganze Stücke Landes werden vom Meere verschlungen.

12. Die unermeßliche Wassermasse, womit das feste Land von allen Seiten umgeben ist, heißt Meer oder Ocean.

13. Der Grund des Meeres enthält eben sowohl Felsen, Berge und Thäler, Pflanzen und Thiere, wie das feste Land.

14. Die Tiefe des Meeres ist sehr verschieden; seine größte Tiefe mag eine deutsche Meile betragen, weil auch die höchsten Berge nicht viel höher sind.

15. Das Meerwasser ist salzhaltig, daher fault es nicht, und kann weit schwerere Lasten tragen, als die süßen Wasser.

16. Das Meerwasser wird auch durch Winde, durch den Umschwung der Erde, sowie durch Fluth und Ebbe vor Fäulniß bewahrt.

17. Unter Fluth versteht man das regelmäßige Steigen des Meeres, und unter Ebbe das eben so regelmäßige Fallen desselben. Beides dauert ungefähr sechs Stunden, und wiederholt sich nach kurzem Stillstande des Wassers ohne Unterbrechung.

18. Eine unbeschreiblich schöne Erscheinung ist das Leuchten des Meeres, das von kleinen Thierchen herrühren soll.

19. Das Meer ist niemals in völliger Ruhe; immer gleiten die Wellen hin und her. Bei einem Sturme aber werden die Wellen thurmhoch emporgetrieben und mit solcher Gewalt auf die Schiffe geschleudert, daß diese nicht selten dabei ihren Untergang finden.

Von der Elektricität und dem Magnete.

20. An manchen Körpern, z. B. am Bernstein, am Siegellack u. m. a. bemerkt man die besondere Eigenschaft, daß sie, wenn man sie mit einem trockenen wollenen Lappen stark reibt, leichte Sachen anziehen, und nach kurzer Zeit wieder von sich lassen, im Dunkeln leuchten, und einen knisternden Funken von sich geben. — Diese Eigenschaft nennt man Elektricität.

21. Um ohne große Mühe elektrische Wirkungen hervorzubringen, bedient man sich eines Instrumentes, das man Elektrisir-Maschine nennt.

22. Die Elektricität wird oft als Heilungs-Mittel bei Lähmungen, rheumatischen Beschwerden, bei Taubheit, bei Augenübeln, Kopfschmerzen und andern Krankheiten mit gutem Erfolge

angewendet. Auch verdanken wir den Forschungen über die Elektricität die Erfindung der Blitzableiter und des elektromagnetischen Telegraphen.

23. Der Magnet ist ein schwarzbraunes Eisenerz, welches die merkwürdige Eigenschaft besitzt, Eisen und eisenhaltige Körper an sich zu ziehen.

24. Eine zweite, eben so merkwürdige Eigenschaft des Magnets ist die, daß er, wenn er sich frei genug bewegen kann, das eine Ende allezeit gegen Norden, und das entgegengesetzte gegen Süden wendet.

25. Eine Magnetnadel, auf einem feinen Stifte schwebend, zeigt mit der einen Spitze immer gegen Norden, und wird Compaß genannt.

26. Der Compaß ist für Schiffer und Bergleute von großem Nutzen, indem er ihnen zu jeder Zeit die Weltgegenden deutlich und untrüglich anzeigt.

27. Wenn ein Stück Eisen oder Stahl eine Zeit lang an einem Magnete gehangen hat, oder mit demselben bestrichen wird, so nimmt

es die Eigenschaften desselben an, d. h. es wird magnetisch, und dieß ist dann ein künstlicher Magnet.

Von dem Weltgebäude.

1. Jenes unermeßliche Gewölbe über uns, das wir gewöhnlich Himmel oder Firmament nennen, und worin sich die Sonne, der Mond und die zahllosen Sterne in der genauesten Ordnung schon seit Jahrtausenden bewegen, wird Weltgebäude oder Weltsystem genannt.

2. Wenn wir im Freien um uns hersehen, so erscheint uns der Himmel als ein Gewölbe, das in der Ferne rings herum auf unserer Erde ruht. Diesen Kreis nennen wir Horizont oder Gesichtskreis.

3. Diejenige Gegend am Horizont, wo wir die Sonne aufgehen sehen, nennen wir Morgen oder Ost, und wo wir sie untergehen sehen, Abend oder West. Jene Gegend, wo die Sonne Mittags steht, wird Mittag oder Süd genannt, und die entgegengesetzte Gegend heißt Mitternacht oder Nord.

4. Die Sterne werden eingetheilt in Fixsterne, Kometen und Planeten.

5. Fixsterne werden jene Sterne genannt, welche ihr eigenes Licht haben, und ihre Stellung nie verändern.

6. Die Kometen sind dunkle Himmelskörper, welche aber eine leuchtende Atmosphäre haben, und oft einen glänzenden Schweif nach sich ziehen. Da sie zu ihrem Laufe um die Sonne eine Zeit von siebenzig, hundert und noch mehreren Jahren nöthig haben, so gehört ihre Erscheinung zu den Seltenheiten.

7. Unwissende und abergläubische Leute halten die Kometen für Unglücksboten, obgleich sie Sterne, wie die Sonne und unsere Erde sind. Der nachdenkende und fromme Mensch aber bewundert in diesen seltenen Gestirnen die Allmacht und Weisheit des Schöpfers.

8. Die Planeten sind dunkle Körper, welche sich um eine Sonne bewegen, um von derselben erleuchtet und erwärmt zu werden.

9. Daß uns aber die Sterne so klein vorkommen, das kommt von ihrer weiten Entfernung; denn der uns nächste Fixstern, nämlich

die Sonne, ist gegen 20 Millionen Meilen von der Erde entfernt.

10. Die Sonne ist über eine Million mal größer als unsere Erde, und hat keine andere Bewegung, als um ihre Achse; ihr Auf- und Untergehen ist nur scheinbar.

11. Die Sonne ist die erste und größte Wohlthäterin der ganzen Natur; denn durch ihre milden Strahlen wird unsere Erde erwärmt und erleuchtet; ohne sie wäre nirgends Leben und Wachsthum, ja die ganze Erde würde ohne sie nichts, als ein starrer Eisklumpen sein. — Wir können daher nie aufhören, dem Schöpfer für diese Wohlthat zu danken, ihn zu loben und zu preisen.

12. Um die Sonne bewegen sich eilf Planeten, welche alle von ihr erleuchtet und erwärmt werden. Sie heißen: Merkur, Venus, Erde, Mars, Pallas, Ceres, Juno, Vesta, Jupiter, Saturn, Uranus.

13. Unsere Erde hat eine zweifache Bewegung. Sie dreht sich nämlich in 24 Stunden einmal um sich selbst, wodurch Tag und Nacht entstehen; in 365 Tagen und beinahe 6 Stun-

den läuft sie mit erstaunlicher Schnelligkeit um die Sonne herum, wodurch die vier Jahreszeiten, Frühling, Sommer, Herbst und Winter hervorgebracht werden.

14. Der Mond ist ein Nebenplanet der Sonne und der beständige Begleiter der Erde um die Sonne, weßwegen er auch der Trabant der Erde genannt wird.

15. Er ist 50mal kleiner als die Erde und nur 50 bis 60,000 Meilen von derselben entfernt.

16. Er bewegt sich in ungefähr 29 Tagen um die Erde herum, und von der verschiedenen Stellung, die er dadurch zur Erde bekommt, rührt der Mondeswechsel her.

17. Der Mond erhält sein Licht von der Sonne und kann als ein runder Körper nur von einer Seite erleuchtet werden. Je nachdem er uns nun seine erleuchtete Seite ganz, oder zur Hälfte, oder gar nicht zukehrt, haben wir Vollmond, letztes Viertel, Neumond, oder erstes Viertel.

18. Wenn zur Zeit des Neumondes der Mond in gerader Linie zwischen die Sonne und

die Erde tritt, so verdeckt er uns die Sonne entweder ganz, oder zum Theile, und diese Erscheinung heißt Sonnenfinsterniß.

Im ersteren Falle nennt man dieselbe total d. h. vollständig, im letzteren partial oder theilweise.

19. Kommt aber die Erde in gerader Linie zwischen die Sonne und den Mond zu stehen, so benimmt sie dem Monde das Licht, welches er von der Sonne erhält, entweder ganz, oder zum Theile. Diese Erscheinung, welche nur zur Zeit des Vollmondes stattfinden kann, wird Mondesfinsterniß genannt.

20. Die Sonnen- und Mondesfinsternisse sind also ganz natürliche Ereignisse, welche den nämlichen bestimmten und unveränderlichen Gesetzen unterworfen sind, die der allmächtige und allweise Schöpfer allen Himmelskörpern vorgeschrieben hat. Daher können auch die Sternkundigen solche Begebenheiten lange vorher und ganz genau ankündigen.

21. Die Sonne mit allen ihren Planeten und deren Nebenplaneten nennt man das Sonnensystem.

22. Da nun die Fixsterne ebenfalls Sonnen sind, welche wahrscheinlich auch ihre Planeten haben, die wir aber ihrer ungeheuer weiten Entfernung wegen nicht sehen können, so mag es wohl unzählige Sonnensysteme geben, und zahllose Welten mögen in dem unermeßlichen Himmelsraume schweben.

Groß und wunderbar sind die Werke Gottes! —

Lemberger, G.

Naturgeschichte und Naturlehre, für die höhern klassen der deutschen Werktags-Schule bearbeitet

Landshut 1871